

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN -TARAPOTO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS**

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL  
SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES ADULTOS  
ATENDIDOS POR CONSULTORIO EXTERNO HOSPITAL II-2  
TARAPOTO. JULIO - NOVIEMBRE 2016”**

**PRESENTADO POR:**

**BACH. JEFFREY KEVIN MINCHOLA VEGA**

**ASESOR:**

**Med. Cir. Dr. JORGE HUMBERTO RODRÍGUEZ GÓMEZ**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

**TARAPOTO - PERÚ**

**2017**

## TESIS

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS  
AL SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES ADULTOS  
ATENDIDOS POR CONSULTORIO EXTERNO HOSPITAL  
II-2 TARAPOTO. JULIO - NOVIEMBRE 2016”**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN – TARAPOTO  
NUEVA LEY UNIVERSITARIA N° 30220  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

Av. Vía Universitaria 3ra. Cuadra – Morales - Apartado 239-Telefax (042)52-1402 Anexo 121  
Ciudad Universitaria



## ACTA DE SUSTENTACIÓN

### **Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano Modalidad Informe de Tesis**

En la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, Facultad de Medicina Humana – Ciudad Universitaria, a las 18.00 horas, del día 17 del mes Noviembre del año dos mil diecisiete, se reunió el Jurado de Tesis, integrado por:

**PRESIDENTE** : Dra. ALICIA BARTRA REÁTEGUI  
**SECRETARIO** : Mblgo. M.Sc. HERIBERTO ARÉVALO RAMÍREZ  
**MIEMBRO** : Méd. Ped. TEOBALDO LÓPEZ CHUMBE  
**ASESOR** : Dr. JORGE HUMBERTO RODRÍGUEZ GÓMEZ

Para evaluar el Informe de Tesis intitulado: “PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS POR CONSULTORIO EXTERNO HOSPITAL II-2 TARAPOTO. JULIO – NOVIEMBRE 2016”, Presentado por el Bachiller en Medicina Humana: JEFFREY KEVIN MINCHOLA VEGA.

Los señores Miembros del Jurado del Informe de Tesis, después de haber observado la sustentación, las respuestas a las preguntas formuladas y terminada la réplica, luego de debatir entre sí, reservada y libremente lo declaran.....APROBADO.....con el calificativo de.....MUY BUENO....., en fe de lo cual se firmó la presente acta, siendo las.....19.00.....horas del mismo día, en lo que se dio por terminado el acto de sustentación.

  
Dra. Alicia Bartra Reátegui  
PRESIDENTE

  
Mblgo. M.Sc. Heriberto Arévalo Ramírez  
SECRETARIO

  
Méd. Ped. Teobaldo López Chumbe  
MIEMBRO

  
Dr. Jorge Humberto Rodríguez Gómez  
ASESOR

  
JEFFREY KEVIN MINCHOLA VEGA  
SUSTENTANTE

RECIBIDO POR: Jeffrey Kevin Minchola Vega  
DNI N° 97204345 FECHA: 17-11-17



**Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis**

**1. Datos del autor:**

Apellidos y nombres:	Minchola Vega Jeffrey Kevin		
Código de alumno:	104333	Teléfono:	978242206
Correo electrónico:	jeffrey12-5.1@hotmail.com	DNI:	47204345

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

**2. Datos Académicos**

Facultad de:	Medicina Humana
Escuela Profesional de:	Medicina Humana

**3. Tipo de trabajo de investigación**

Tesis	(X)	Trabajo de investigación	( )
Trabajo de suficiencia profesional	( )		

**4. Datos del Trabajo de investigación**

Título:	Provaloría y factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en pacientes adultos atendidos por consultorio externo hospital 11-2 Tarapoto julio-noviembre 2016
Año de publicación:	2017

**5. Tipo de Acceso al documento**

Acceso público *	(X)	Embargo	( )
Acceso restringido **	( )		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso de que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:


**6. Originalidad del archivo digital.**

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.


## 7. Otorgamiento de una licencia **CREATIVE COMMONS**

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

  
Firma del Autor

## 8. Para ser llenado por la Biblioteca central o especializada

Fecha de recepción del documento por el Sistema de Bibliotecas:

27 / 11 / 2012



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN TARAPOTO  
UNIDAD DE BIBLIOTECA CENTRAL

  
Prof. Alicia Mercedes Grández Chávez  
JEFE DE LA UNIDAD DE BIBLIOTECA CENTRAL

Firma de Unidad de Biblioteca

**\*Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

**\*\* Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

# **DEDICATORIA**

A Dios

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos.

A mis padres

Por todo el apoyo que me brindaron en toda mi formación personal y profesional, pero más que nada, por su infinito amor.

A mi hermano mayor, por ser el ejemplo y ser el incentivo para seguir adelante con este objetivo.

# **AGRADECIMIENTO**

A mi profesor de medicina interna, Dr. Jorge Rodríguez, por sus consejos su dedicación y más que nada por su tiempo, que me permitieron desarrollar y culminar mi investigación.

## ÍNDICE

---

RESUMEN .....	
ABSTRACT .....	
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.2. Justificación de la investigación.....	2
1.3. Limitaciones .....	4
1.4. Problema de investigación.....	4
1.5. Hipótesis .....	4
1.6. Sistema y operacionalización de variables.....	5
1.7. Antecedentes de la investigación.....	8
1.8. Bases teóricas .....	11
1.9. Definición de términos.....	17
1.9.1. Obesidad .....	17
1.9.2. Obesidad abdominal .....	18
1.9.3. Dislipidemia .....	18
1.9.4. Colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad .....	18
1.9.5. Triglicéridos .....	18
1.9.6. Presión arterial .....	19
1.9.7. Actividad física.....	19
1.9.8. Dieta aterogénica .....	20
1.9.9. Factor de riesgo.....	21
II. OBJETIVOS .....	23
2.1. Objetivo principal .....	23
2.2. Objetivos específicos.....	23
III MATERIAL Y MÉTODO .....	24



3.1. Tipo y nivel de investigación.....	24
3.1.1. Tipo de investigación.....	24
3.1.2. Nivel de investigación .....	24
3.2. Diseño de la investigación.....	24
3.3. Población y muestra .....	25
3.3.1. Población .....	25
3.3.2. Muestra.....	25
3.3.3. Tamaño de la muestra.....	26
3.3.4. Muestreo .....	27
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	27
3.5. Procedimiento de recolección de datos .....	27
3.6. Técnicas de procedimiento y análisis de datos .....	30
IV. RESULTADOS .....	31
4.1. Prevalencia de síndrome metabólico.....	31
4.2. Características generales de la población en estudio.....	32
4.2.1. Género .....	32
4.2.2. Edad .....	34
4.2.3, NIVEL DE ESTUDIO DEL PACIENTE .....	35
4.3. Distribución de las categorías que integran el síndrome metabólico según los criterios de ATP-III .....	36
4.3.1. Colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad (cHDL) .....	36
4.3.2. Triglicéridos .....	39
4.3.3. Glucosa plasmática en ayunas.....	41
4.3.4. Perímetro abdominal .....	43
4.3.5. Presión arterial sistémica.....	45
4.4. Factores de riesgo para síndrome metabólico .....	46

4.4.1. Inactividad física.....	46
4.4.2. Consumo de carnes.....	49
4.4.3. Obesidad .....	53
V. DISCUSIÓN.....	56
VI. CONCLUSIONES .....	58
VII. RECOMENDACIONES.....	59
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA .....	60
ANEXOS .....	64
ANEXO 1: Modelo de encuesta .....	64
ANEXO 2: MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	65

## ÍNDICE DE TABLAS

---

Tabla 1: Prevalencia de síndrome metabólico según ATP-III	31
Tabla 2: Relación entre síndrome metabólico y género	32
Tabla 3: Relación entre rango de edad y síndrome metabólico	34
Tabla 4: Relación entre nivel de estudio de paciente y síndrome metabólico	35
Tabla 5: Relación entre cHDL ATP-III, síndrome metabólico y género	36
Tabla 6: Estimación de riesgo para cHDL y síndrome metabólico	37
Tabla 7: Relación entre triglicérido ATP-III, género y síndrome metabólico	39
Tabla 8: Estimación de riesgo entre triglicérido ATP-III y síndrome metabólico	40
Tabla 9: Relación entre glucosa ATP-III, síndrome metabólico y género	41
Tabla 10: Estimación de riesgo entre glucosa plasmática y síndrome metabólico	42
Tabla 11: Relación entre perímetro abdominal ATP-III, síndrome metabólico y género	43
Tabla 12: Estimación de riesgo entre perímetro abdominal y síndrome metabólico	44
Tabla 13: Relación entre presión arterial ATP-III, síndrome metabólico y género	45
Tabla 14: Relación entre inactividad física, síndrome metabólico y género	46
Tabla 15: Pruebas de chi-cuadrado para inactividad física	47
Tabla 16: Estimación de riesgo de inactividad física	48
Tabla 17: Relación entre consumo de carnes, síndrome metabólico y género	49
Tabla 18: Pruebas de chi-cuadrado para consumo de carnes	50
Tabla 19: Estimación de riesgo consumo de carne de pollo y síndrome metabólico	51
Tabla 20: Estimación de riesgo consumo de carne de pescado y síndrome metabólico	52
Tabla 21: Relación entre obesidad, síndrome metabólico y género	53
Tabla 22: Pruebas de chi-cuadrado para obesidad	54
Tabla 23: Estimación de riesgo de obesidad con síndrome metabólico	55

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

---

Gráfico 1: Relación del síndrome metabólico con el género .....	33
Gráfico 2: Relación entre cHDL y síndrome metabólico.....	38



## RESUMEN

El Síndrome Metabólico aumenta el riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares y Diabetes mellitus tipo 2, por tal motivo se precisa realizar un estudio de la prevalencia del síndrome metabólico para fortalecer medidas de prevención y además realizar cambios en el estilo de vida. Materiales y métodos: La presente investigación es un estudio transversal, descriptivo, realizado con una muestra de 191 pacientes que acudieron a consulta externa, del Hospital II-2 Tarapoto, de julio a noviembre del 2016, en quienes se realizaron las medidas de peso, talla, presión arterial, perímetro abdominal y la obtención de exámenes de laboratorio: glucosa, cHDL, y triglicéridos en ayunas.

Resultados: La prevalencia de síndrome metabólico según criterio ATP-III fue del 40.8%, (IC 95%), se presentó en mayor porcentaje en el género femenino y el criterio más elevado fue de la obesidad abdominal (38.2%). Los factores de riesgo que con mayor frecuencia se presentaron fueron: inactividad física (33.5%), consumo de carne de pollo (24.6%) y la obesidad en un 25.7%

Conclusiones: Existe una alta prevalencia del Síndrome metabólico en la población femenina más joven siendo el factor de riesgo más relevante la inactividad física pero no se encontró relación con el síndrome metabólico.

**Palabras clave:** Síndrome metabólico, prevalencia, obesidad abdominal, enfermedades, factor de riesgo.

## **ABSTRACT**

Metabolic Syndrome increases the risk of cardiovascular disease and Diabetes mellitus type 2, for this reason it is necessary to perform a study of the prevalence of metabolic syndrome to strengthen preventive measures and also make changes in lifestyle. Materials and methods: The following investigation is a cross-sectional, descriptive study, carried out with a sample of 191 patients who attended the outpatient clinic, II-2 Tarapoto Hospital, from July to November 2016, in whom measurements, in fasting conditions, of weight, height and blood pressure were made, abdominal perimeter and obtaining laboratory tests: glucose, HDL cholesterol, and triglycerides.

Results: The prevalence of metabolic syndrome according to ATP-III criteria was 40.8%, (95% CI), it was presented in a higher percentage in the female gender and the highest criterion was abdominal obesity (38.2%). The most frequent risk factors were: physical inactivity (33.5%), consumption of chicken meat (24.6%) and obesity in 25.7%.

Conclusions: There is a high prevalence of the metabolic syndrome in the younger female population, the most important risk factor being physical inactivity, but no relation was found with the metabolic syndrome.

**Keywords:** Metabolic syndrome, prevalence, abdominal obesity, diseases, risk factor.

## I. INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico constituye un problema de salud pública, ya que está relacionada al conjunto de trastornos metabólicos y en gran medida a malos hábitos como la inactividad física y la dieta aterogénica. [1-7]

El síndrome metabólico representa un riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares de 5 a 3 veces más respectivamente [3]

El síndrome metabólico cuenta con diversas definiciones, la más relevantes han sido elaboradas por la International Diabetes Federation (IDF) [3] Adult Treatment Panel III (ATP-III) [6] y Organización Mundial de la Salud (OMS) [8].

En el presente estudio, se usará la definición propuesta por Adult Treatment Panel III (ATP-III) [6]:

- a) Es más sencillo de valorar, al no precisar la realización de técnicas o mediciones analíticas no habituales como la microalbuminuria.
- b) Para calificar a un individuo de síndrome metabólico no es necesario que presente hiperinsulinismo.
- c) Se hace hincapié en la importancia de la dislipidemia, al considerar factores de riesgo independientes la hipertrigliceridemia y la disminución de los valores de colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad.
- d) Se considera la distribución abdominal del depósito de grasa (medición del perímetro abdominal según etnia).

En los Estados Unidos de Norteamérica, en el estudio de la Tercera Encuesta Nacional de Salud y Nutrición sobre la prevalencia del síndrome metabólico en la población adulta, según los criterios Adult Treatment Panel III (ATP -III) fue del 23.7%. [12]

En España, el estudio MESYAS, sobre la prevalencia del síndrome metabólico en la población laboral activa, utilizando los criterios ATP-III modificados fue del 10.2%. [13]

En el Perú, el estudio de Pajuelo y col. [14], sobre la prevalencia del síndrome metabólico según los criterios ATP-III fue del 16.8%.

Por lo tanto, la prevalencia del síndrome metabólico varía de acuerdo con la geografía, la edad, el sexo y la etnia. Además de mantener prácticas alimentarias poco saludables y una escasa actividad física podría desencadenar el desarrollo del síndrome metabólico [8]. Entonces la mejor estrategia terapéutica es modificar el estilo de vida y así prevenir su aparición [1].

El estudio se limitará a los pacientes adultos atendidos en el hospital II-2 Tarapoto durante los meses de julio a noviembre del año 2016.

## **1.2. Justificación de la investigación**

El síndrome metabólico se está convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública.

El interés por este síndrome radica fundamentalmente por una asociación de la inactividad física y malos hábitos alimentarios ya que están relacionado con el aumento de la obesidad abdominal criterio fundamental para el diagnóstico del mismo. Por lo tanto, el síndrome metabólico es una patología prevenible con medidas de promoción para la salud.

La trascendencia del síndrome metabólico radica fundamentalmente por aumentar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 e incrementar la mortalidad de enfermedades cardiovasculares.



En el Perú, disponemos de estudios sobre la prevalencia del síndrome metabólico, esta información proviene de las poblaciones con un estilo de vida en cuanto al ejercicio físico, alimentación y otros factores diferentes a los observados en nuestra región, ello insinúa la importancia de realizar estudios en la población adulta sanmartinense de la región selvática.

Tendrá un impacto significativo en la población sanmartinense y de la región selvática ya que se realizará un estudio de los factores de riesgo asociados al síndrome metabólico para presentar soluciones.

a) Pertinencia

Los usuarios obtendrán los servicios que necesitan con la mejor utilización de recursos de los establecimientos de salud. Por ser el síndrome metabólico un tema poco estudiado sin embargo es pertinente a las necesidades de nuestra comunidad.

El presente trabajo generará el aporte para la institución hospitalaria para el beneficio de la comunidad.

Los resultados que se obtengan se aplicaran a través de las autoridades sanitarias y políticas a la comunidad con cambios en el estilo de vida. Los estudios de factores de riesgo asociados al síndrome metabólico son muy importantes en la prevención de enfermedades que atraerá la atención pública, política y los medios de comunicación para su pronta aplicación.

El presente proyecto abordará estudios confirmatorios, similares a los ya realizados en otras poblaciones; sin embargo, esta patología se ajusta a la necesidad de la región de la selva.

### **1.3. Limitaciones**

- a) Alcanza un periodo de 05 meses Julio - noviembre 2016.
- b) Se limita a estudiar prevalencia y factores de riesgo asociados según los criterios Adult Treatment Panel - III (ATP-III).
- c) No enfoca la prevalencia cardiovascular.

### **1.4. Problema de investigación**

¿Cuál es la prevalencia y factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en los pacientes adultos atendidos por consulta externa del hospital II-2 Tarapoto julio - noviembre 2016?

### **1.5. Hipótesis**

H<sub>0</sub>: No hay relación entre los factores de riesgo (inactividad física, consumo de carnes, obesidad) y el síndrome metabólico según criterios ATP-III

H<sub>1</sub>: Si hay relación entre los factores de riesgo (inactividad física, consumo de carnes, obesidad) y el síndrome metabólico según criterios de ATP-III

### 1.6. Sistema y operacionalización de variables

<b>Variable</b>	<b>Categoría o Rango</b>	<b>Indicador</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>
Índice de masa corporal	Sobrepeso < 30 Obesidad $\geq$ 30	Peso (kg)/Talla (m <sup>2</sup> )	Cuantitativa continua Dependiente	Intervalo
Perímetro abdominal según ATP-III modificado	varones > 94 mujeres > 88	Centímetros	Cuantitativa continua Dependiente	Intervalo
Triglicéridos plasmáticos según ATP-III	$\geq$ 150	mg/dl	Cuantitativa Dependiente	Intervalo
Presión arterial sistémica según ATP-III.	$\geq$ 130/85	mmHg	Cualitativa Dependiente	Intervalo
Colesterol HDL según ATP-III	Varón < 40 Mujer < 50	mg/dl	Cuantitativa Dependiente	Intervalo
Glucosa en ayunas según ATP-III modificado	$\geq$ 110	mg/dl	Cuantitativa Dependiente	Intervalo
Actividad física	$\geq$ 30	Minutos/ día	Cuantitativa Dependiente	Intervalo

Consumo de carnes (pollo y pescado)		Kcal/día	Cuantitativa	Intervalo
Género	Masculino Femenino	Fenotipo	Cualitativa nominal	Nominal
Rango de edad	40 – 44 45 – 49 50 – 54 55 – 59 ≥ 60	Años cumplidos	Cuantitativa continua	Intervalo
Síndrome metabólico según ATP-III	SI/NO	Tres o más de los siguientes factores:  Triglicéridos ≥150mg/dl  Circunferencia de la cintura >94 cm en hombres y >88 cm en mujeres	Cualitativo	Nominal



		Presión arterial  $\geq 130/85$ mmHg  Colesterol HDL  $< 50$ mg/dl en mujeres y $< 40$ mg/dl en hombres  Glucosa en ayunas $\geq 110$ mg/dl		
--	--	--	--	--

**Fuente: propia**

## 1.7. Antecedentes de la investigación

Ford y col [12] en EE. UU. del año 2002 a partir de la tercera encuesta Nacional de Salud y Nutrición, estudiaron la prevalencia del síndrome metabólico en las personas adultas entre los 20 y 89 años presuntamente sanos, en la que se recogieron los datos de 8 814 personas. El diagnóstico del síndrome metabólico se realizó mediante los criterios ATP-III, reportó que la prevalencia del síndrome metabólico fue del 23,7%.

En este estudio el síndrome metabólico afecta con más frecuencia a las personas mayores de 40 años. La prevalencia difiere poco entre los varones (24,0 %) y las mujeres (23,4%). El género femenino se ha visto especialmente afectado, ya que en la transición menopáusica emergen muchas de las características del SM: aumento de la adiposidad abdominal, cambios aterogénicos. Las piedras angulares del tratamiento son el control del peso y la garantía de niveles adecuados de actividad física. Estudios recientes demuestran que la modificación de la dieta y la actividad física mejorada pueden retrasar o prevenir la transición de la intolerancia a la glucosa a la diabetes mellitus tipo 2 y proporcionar paradigmas de tratamiento relevantes para los pacientes con síndrome metabólico del perfil lipídico, hiperglicemia e hiperinsulinemia. El recuento del censo estadounidense del 2000 sugiere que 47 millones de residentes estadounidenses tienen el síndrome metabólico.

Alegría y col. [13] en España del 2005 el registro MESYAS realizó el estudio sobre la prevalencia del síndrome metabólico. En la que se recogieron los datos de 7 256 trabajadores activos con una edad media  $45 \pm 9,8$  años presuntamente sanos. El diagnóstico del síndrome metabólico se determinó mediante los criterios modificados del ATP-III. Los resultados demostraron que la prevalencia del síndrome metabólico fue del 10.2%. significativamente más alta en varones que en mujeres (el 8,7%; IC del 95%, 7,3-10,0 frente al 3.0%; IC del 95%, 0,8-5,1). Todos los componentes del síndrome metabólico fueron significativamente más prevalentes en varones como son hipertensión arterial (44,4) y el índice de masa corporal  $>28,8$  (25,5%), seguidos de la Hipertrigliceridemia (18,3%) y la glucemia basal alterada (7,5%) excepto las concentraciones de lipoproteínas de alta densidad, que fueron más bajas. La

prevalencia aumentó con la edad y sexo masculino (odds ratio [OR] = 1,7), la obesidad (OR = 9,6), la hipertensión (OR = 3,4) y la diabetes (OR = 15,4). Uno de cada 10 trabajadores activos tiene síndrome metabólico.

Pajuelo y col. [14] en Perú del año 2007 presentaron el estudio sobre la prevalencia del síndrome metabólico. En la que se recogieron los datos sobre la base de un muestreo de 4 091 personas mayores de 20 años, de Lima metropolitana, costa, sierra urbana, sierra rural y selva. El diagnóstico del síndrome metabólico se determinó según los criterios ATP-III.

Los resultados demostraron que la prevalencia del síndrome metabólico fue del 16,8% a nivel nacional. En Lima metropolitana (20,7%) y el resto de la costa (21,5%) fueron los únicos ámbitos que estuvieron por encima de la prevalencia nacional, en la selva encontraron una prevalencia del 15.3%, en la sierra urbana 15.7% y en la sierra rural es la que presentó los valores más bajos, con 11,1%.

En este estudio el género femenino es el más afectado la cual represento el 26,4% y la del género masculino que fue de 7,2%. Dentro de los cinco factores de riesgo utilizados para el diagnóstico del síndrome metabólico, primó la mayor cantidad en el género femenino la circunferencia de la cintura (50,9%) y el cHDL (86,8%) en niveles superiores a lo estipulado en ATP-III. El resultado afirma que 2 680 000 personas adultas y una de cada cuatro mujeres en el Perú presentan síndrome metabólico.

Estudio de la prevalencia del síndrome metabólico en algunos departamentos del Perú, utilizando los criterios de la ATP III:

Soto y col. [15] en el año 2005, en un estudio realizado en Lambayeque, con la muestra de 1 000 personas adultas entre 30 y 70 años, reportó la prevalencia del síndrome metabólico fue del 28.3%, en este estudio el síndrome metabólico es significativamente más alta en mujeres 29.9% que en varones 23.1%.

Guarnizo y col. [16] en el año 2006, en la costa Lambayeque, efectuaron un estudio comparando un grupo de pescadores contra uno de agricultores y de edades comprendidas entre los 30 y 70 años, reportó la prevalencia del síndrome metabólico fue del 31,7 y 22.1 %, respectivamente. El género femenino representa una prevalencia 31,8% a diferencia del masculino que representa 20,8%, siendo la prevalencia del síndrome metabólico en toda la población del 26,7%.

Seclen y col. [17] en el año 2002, en Lima Metropolitana, en una población adulta urbana de 30 a 92 años, reportó la prevalencia del síndrome metabólico fue del 14,4%; siendo el género femenino 16,3% y en el masculino del 10%.

Pajuelo [18] en el año 2006, en un estudio realizado en mujeres adultas con sobrepeso y obesidad, de Lima Metropolitana, se reportó la prevalencia del síndrome metabólico fue del 28 y 30%, respectivamente.

Mena [9] en el año 2005, en su estudio realizado en Arequipa, en mujeres posmenopáusicas, reportó que la prevalencia del síndrome metabólico fue del 16,5%.

Gamarra [20] en el año 2006, en el departamento del Cuzco, cuando comparó un distrito urbano, Wanchaq, frente a uno rural, Huancarani, se encontró que la prevalencia del síndrome metabólico fue del 6% y 0,8%, respectivamente.

## **1.8. Bases teóricas**

En la actualidad no existe un criterio único para definir al síndrome metabólico ya que es una agrupación de alteraciones metabólicas asociado a factores de riesgo ambientales. [1-5]

La presencia del síndrome metabólico se relaciona directamente con el desarrollo diabetes mellitus tipo 2 y un importante factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular aterosclerótica. [1-7]

Las alteraciones metabólicas son la disminución de las concentraciones del colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad, la elevación de las concentraciones de triglicéridos, el aumento de la presión arterial sistémica y la glucosa plasmática elevada, así como obesidad abdominal. [1-3,5-7]

Los factores de riesgo ambientales asociados son la inactividad física, el envejecimiento y la dieta aterogénica (dieta rica en grasas saturadas y colesterol) que aumentan el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular en personas con síndrome metabólico. [1-3,7]

El síndrome metabólico tiene un origen multifactorial, donde uno de los componentes más frecuentes es la resistencia a la insulina (RI), se define como la disminución de la capacidad de la insulina para ejercer sus acciones en tejidos diana como son el hígado, músculo esquelético y tejido adiposo. [9] Las características de este fenotipo son más propensas a encontrarse acompañadas de sobrepeso y obesidad, sedentarismo y un consumo de una dieta alta en grasas saturadas.

El principal contribuyente al desarrollo de RI es el exceso de ácidos grasos libres circulantes, que se derivan de las reservas de triglicéridos del tejido adiposo sometido a la lipasa dependiente de monofosfato de adenosina cíclico o bien de la lipólisis de lipoproteínas ricas en TG en los tejidos por la lipoproteinlipasa. [10].

Con respecto a la resistencia a la insulina en el tejido adiposo y a la expansión de los depósitos de triglicéridos en dicho tejido, el proceso de movilización de ácidos grasos libres (lipólisis) desde sus depósitos se encuentra acelerado, lo que resulta en una mayor concentración en plasma. Los ácidos grasos libres aumentan la producción hepática de glucosa y disminuyen en los tejidos periféricos la inhibición de la producción de glucosa mediada por insulina. Mientras tanto, continúa la génesis de lipoproteínas hepáticas, relacionada con el efecto estimulante de dichos ácidos grasos libres y de la insulina. [10]

Existe suficiente evidencia que sugiere el papel que ejercen los depósitos de grasa visceral en la producción de ácidos grasos libres y la resistencia a la insulina. Específicamente, los adipocitos de la grasa visceral son más sensibles a la lipólisis. [10] Al mismo tiempo, los adipocitos contribuyen a la fisiopatología del síndrome metabólico por medio de la producción constante de citosinas proinflamatorias.

La dislipidemia aterogénica en el síndrome metabólico se caracteriza por la elevación de triglicéridos y bajas concentraciones de colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad. [11]

Esta dislipidemia, se explica por un aumento de la síntesis hepática de triglicéridos (por la mayor disponibilidad de ácidos grasos libres e hiperinsulinemia), mayor secreción de lipoproteínas VLDL y mayor catabolismo del colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad con aumento de la excreción renal de apoA1. [10]

El colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad y las ligadas a baja densidad ricas en triglicéridos son sustrato de la lipasa intravascular hepática aumentando el catabolismo del colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad, mientras las ligas de baja densidad se transforman en partículas más pequeñas y densas. Estas mismas son pequeñas y densas son más aterogénicas porque son más susceptibles a la oxidación, siendo especialmente captadas por los receptores SR-A1 de los macrófagos del espacio subendotelial, generando una respuesta inflamatoria a

medida que se transforman en células espumosas cargadas de colesterol. Además, la resistencia a la insulina reduce la actividad de la lipasa lipoproteica intravascular, reduciendo de quilomicrones, que también son lipoproteínas aterogénicas. [10]

Para diagnosticar el síndrome metabólico se utilizan diversos criterios, que han sido definidas a lo largo del tiempo por diferentes entidades; aunque todos los criterios incluyen componentes esenciales para el diagnóstico discrepan en su medición y puntos de corte tales.

Siendo estas entidades:

### **Organización Mundial de la Salud (OMS) 1999**

El grupo consultor de la OMS propuso el nombre de síndrome metabólico y sugirió la primera definición. El diagnóstico es la presencia de diabetes mellitus tipo 2 o resistencia a la insulina y al menos dos de los siguientes criterios:

- a) Obesidad [índice de masa corporal (IMC)  $\geq 30$  Kg/m<sup>2</sup>]
- b) Índice cintura-cadera  $>0.9$  m en varones y  $> 0,85$  m en mujeres
- c) Dislipidemia: Triglicéridos en suero  $\geq 150$  mg/dL y/o Colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad  $< 35$  mg/dL en varones o  $< 39$  mg/dL en mujeres.
- d) Presión arterial sistémica  $\geq 140/90$  mmHg.
- e) Microalbuminuria  $\geq 20$   $\mu$ g/min o albumina/creatinina  $\geq 30$  mg/g.

El aspecto central de la OMS es la detección de resistencia a la insulina, por ende, su criterio principal es presentar diabetes tipo 2. [8]

### **Adult Treatment Panel III (ATP-III).**

El principal objetivo del ATP-III fue identificar el riesgo de enfermedad cardiovascular en los individuos con síndrome metabólico. La obesidad abdominal es el primer criterio incluido, y su presencia refleja la prioridad dado que este contribuye al desarrollo del síndrome metabólico.

El diagnóstico del síndrome metabólico es al menos 3 de los siguientes criterios [6]:

- a) Obesidad abdominal: perímetro abdominal  $> 102$  cm en varones y  $> 88$  cm en mujeres.
- b) Triglicéridos  $\geq 150$  mg/dl
- c) Colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad  $< 40$  mg/dl en varones o  $< 50$  mg/dl en mujeres.
- d) Presión arterial sistémica  $\geq 130/85$  mmHg.
- e) Glucosa plasmática en ayunas  $\geq 110$  mg/dl.

Por su fácil aplicación en la práctica clínica diaria esta definición se volvió popular, aunque su limitante son los rangos de circunferencia abdominal ya que las mediciones son para la población estadounidense.

Actualmente existe una versión modificada del ATP-III en donde se estable como rango de corte del perímetro abdominal para hombres hispanos de  $\geq 94$  cm y para mujeres hispanas  $\geq 88$  cm que coincide con un IMC de  $30 \text{ Kg/m}^2$ , además de incluir a pacientes en tratamiento hipolipemiante específico, tratamiento con efecto sobre el colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad, tratamiento para glucosa elevada además ha disminuido el rango de esta a  $\geq 100$  mg/dl en ayunas y presión arterial sistémica  $\geq 130/85$  o pacientes en tratamiento para la hipertensión. [7]



### **International Diabetes Federation (IDF).**

Teniendo en cuenta el papel patogénico de la obesidad abdominal, en el desarrollo de los diferentes componentes del síndrome metabólico y su asociación independiente, su presencia se considera imprescindible para el diagnóstico.

Como parámetro de obesidad abdominal es la medición del perímetro de cintura; considera los valores para la medición del perímetro abdominal en América Latina deberían ser los mismos que los valores considerados en el sudeste asiático, es decir >90 cm para varones y > 80 cm para mujeres. [3].

El diagnóstico del síndrome metabólico tiene en cuenta el perímetro de la cintura y al menos 2 de los siguientes criterios:

- a) Triglicéridos  $\geq 150$  mg/dl o tratamiento específico de esta alteración lipídica.
- b) Colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad  $< 40$  mg/dl en varones o  $< 50$  mg/dl en mujeres o seguir un tratamiento específico para este trastorno de lípidos.
- c) Presión arterial sistólica  $\geq 130$  mmHg o presión arterial diastólica  $\geq 85$  mmHg.
- d) Glucosa plasmática basal  $\geq 100$  mg/dl o diabetes tipo 2 diagnosticada previamente.

### **Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD)**

El año 2010, ALAD publicó el consenso de Epidemiología, Diagnóstico, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos, con base en la información de estudios en América Latina, el cual considera la obesidad abdominal fundamental para el diagnóstico de síndrome metabólico y además propone valores de corte para la medición del perímetro abdominal siendo para varones mayor de 94 cm y para mujeres mayor 88 cm.

El diagnóstico es la presencia de obesidad abdominal y al menos 2 siguientes criterios: [7]

- a) Triglicéridos: mayores a 150 mg/dL (o en tratamiento hipolipemiente específico).
- b) Colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad < 40 mg/dL en varones, < 50 mg/dL en mujeres o seguir un tratamiento específico para este trastorno de lípidos.
- c) Presión arterial: presión arterial sistólica mayor o igual a 130 mmHg y/o presión arterial diastólica mayor o igual a 85 mmHg o en tratamiento antihipertensivo.
- d) Alteración en la regulación de glucosa: glucemia anormal en ayunas, intolerancia a la glucosa o diabetes.

ALAD refiere en su consenso del año 2010 que para estudios epidemiológicos en Latinoamérica es recomendable identificar también el SM con el criterio de ATP - III [7]. Es necesario contar con instrumentos sencillos y eficaces que permitan el diagnóstico oportuno del síndrome metabólico; en la actualidad los más recomendados son los criterios de la IDF y ATP-III, a su vez ambos concuerdan que el grado de perímetro abdominal debe estar determinado por la etnia del individuo. [7]

## **1.9. Definición de términos**

### **1.9.1. Obesidad**

La Organización Mundial de la Salud [21], define obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa, que puede ser perjudicial para la salud. Para calcular el grado de obesidad que presenta un individuo, se emplea el índice de masa corporal (IMC). El IMC es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y obesidad en adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg/m}^2$ ). Se considera valores ideales entre 20 y 25. De esta manera encontramos los siguientes grados de obesidad:

- a) IMC de 30 a 34,9 determina Obesidad grado I.
- b) IMC de 35 a 39,9 determina Obesidad grado II.
- c) IMC igual o mayor de 40 determina Obesidad grado III u obesidad mórbida.

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. En el mundo, se ha producido: un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares, pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes, y un descenso en la actividad física como resultado de la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, de los nuevos modos de desplazamiento y de una creciente urbanización

Un IMC elevado es un importante factor de riesgo de enfermedades no transmisibles, como: las enfermedades cardiovasculares (principalmente cardiopatía y accidente cerebrovascular), que en 2012 fueron la causa principal de defunción y la diabetes mellitus tipo 2

### **1.9.2. Obesidad abdominal**

La obesidad abdominal es la acumulación preferencial de grasa en la zona toracoabdominal del cuerpo que se asocia a un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y metabólica. Entre los más utilizados se encuentra la medición de la circunferencia de cintura, que se plantea que estima con la misma exactitud la grasa intraabdominal. Se considera a la medición de circunferencia de cintura un buen predictor clínico del riesgo cardiovascular asociado a la obesidad abdominal. [2]

### **1.9.3. Dislipidemia**

La dislipidemia está considerada como uno de los principales factores de riesgo de la cardiopatía coronaria junto con la hipertensión. En la práctica clínica se caracteriza por un aumento de los niveles de colesterol ligada a lipoproteína de baja densidad y triglicéridos y descenso de colesterol ligada a lipoproteínas de alta densidad. La obesidad corporal o abdominal contribuye al desarrollo de dislipidemias. [1]

### **1.9.4. Colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad**

Lipoproteínas de alta densidad o HDL, recoge el colesterol sobrante de los tejidos periféricos y los traslada hasta el hígado, donde se reutiliza se almacenará o será eliminado por la bilis. Por tanto, cuanto mayor sean los niveles del colesterol HDL, mayor cantidad de colesterol será eliminado de la sangre.

ATP-III adopta la siguiente clasificación [6].:

- a) Colesterol HDL Bajo  $< 40$  mg/dl
- b) Colesterol HDL Alto  $\geq 60$  mg/dl

### **1.9.5. Triglicéridos**

Son una de las principales fuentes de almacenamiento y distribución de energía del organismo, procedente de los alimentos en las horas postprandiales, a través de los quilomicrones de las reservas de tejido graso. Como el colesterol, los triglicéridos pueden ser producidos en el hígado o proceder de la dieta, y el interés de su medición

viene dado por constituir uno de los factores de riesgo cardiovascular ya que alteran la función del colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad y las de baja densidad.

ATP - III adopta la siguiente clasificación de los triglicéridos séricos [6]:

- a) Triglicérido normal: 150 mg/dL
- b) Límite de triglicérido altos: 150-199 mg/dL
- c) Triglicérido alto: 200-499 mg/dL
- d) Triglicérido muy alto:  $\geq 500$  mg/d

#### **1.9.6. Presión arterial**

Desde el ATP III, se tiene como criterio una presión arterial  $>130/85$  mmHg. Aunque este nivel puede parecer arbitrario, surge de creciente evidencia, que demuestra riesgo cardiovascular desde niveles de presión arterial menores que las requeridas para diagnosticar hipertensión arterial. El riesgo de enfermedad cardiovascular comienza desde la PA de 115/75 mm Hg, y con cada incremento de 20 mm Hg en la tensión sistólica o 10 mm Hg en la tensión diastólica, se dobla el riesgo cardiovascular. [6]

#### **1.9.7. Actividad física**

Las recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud se proponen ofrecer directrices sobre la relación dosis-respuesta entre la actividad física y los beneficios para la salud (es decir, frecuencia, duración, intensidad, tipo y cantidad total de actividad física necesaria para mejorar la salud y prevenir las enfermedades no transmisibles). Este documento está dedicado principalmente a la prevención básica de las enfermedades no transmisibles mediante la actividad física en el conjunto de la población, con exclusión de los aspectos de gestión de las enfermedades mediante actividad física y de control clínico de las enfermedades (22)

Los adultos inactivos o con limitaciones vinculadas a enfermedades mejorarán su salud simplemente pasando de la categoría de “inactivas” a “un cierto nivel” de actividad. Los adultos que actualmente no cumplen las recomendaciones sobre

actividad física deberían tratar de aumentar la duración, la frecuencia y, por último, la intensidad de su vida activa. [22]

Existe una relación directa entre la actividad física y la salud metabólica, concretamente una reducción del riesgo de diabetes de tipo 2 y de síndrome metabólico. Los datos indican que 150 minutos semanales de actividad física moderada o vigorosa conllevan un riesgo considerablemente menor. [23]

En los adultos de 18 a 64 años, la actividad física se realiza durante el tiempo libre o los desplazamientos (por ejemplo, paseando a pie o en bicicleta) y mediante actividades ocupacionales (es decir, trabajo), tareas domésticas, juegos, deportes o ejercicios programados, en el contexto de las actividades diarias, familiares y comunitarias. [22]

Se puede totalizar 150 minutos de actividad física a la semana, en particular, mediante varias sesiones breves distribuidas a lo largo de la semana: por ejemplo, 30 minutos de ejercicio moderado cinco veces por semana. [7]

#### **1.9.8. Dieta aterogénica**

En los últimos años en Perú se ha observado un aumento progresivo del sobrepeso, obesidad y de las enfermedades crónicas no transmisibles, problemas asociados con la calidad de la alimentación y que actualmente ocupan en el país los primeros lugares de morbilidad y mortalidad de los adultos. [24]

Más allá de control de peso y la reducción de las calorías totales, la dieta debe ser baja en grasas saturadas, colesterol, sodio y azúcares simples. Además, debe haber un amplio consumo de frutas, verduras y granos enteros. La dieta, y especialmente su contenido en grasa, pueden modular los factores de riesgo cardiovasculares, con el comienzo y la progresión de la formación de placas de ateroma. [1,7]

Se ha documentado que factores dietéticos como la ingesta de colesterol e hidratos de carbono simples aumentan el riesgo de desarrollar síndrome metabólico [25]. Por el contrario, una alta ingesta de fibra, ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga y de origen marino y ácidos grasos monoinsaturados se asocia de manera inversa al desarrollo de síndrome metabólico [26].

Las recomendaciones dietéticas del ATP-III [6] y ALAD [7] para pacientes con síndrome metabólico debe tener una ingesta de grasa del 25-35% de las calorías totales, con una proporción de ácidos grasos saturado <10% de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga <7% y el 20% de ácidos grasos monoinsaturados, colesterol < 300 mg/día, hidratos de carbono 60% del total de kilocalorías, fibras de 20 gramos y proteínas 15% del total de kilocalorías. En este modelo, la ingesta baja de ácido grasos saturado y de colesterol es baja y la mayoría de las calorías provienen de comidas de origen vegetal.

Dentro de los ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados presentes en la dieta deriva de la grasa de animales marinos.

Pérdida de peso efectiva requiere una combinación de la restricción calórica, la actividad física, y la motivación; el mantenimiento de toda la vida efectiva de la pérdida de peso requiere esencialmente un equilibrio entre la ingesta de calorías y la actividad física.

#### **1.9.9. Factor de riesgo**

El término de riesgo implica que la presencia de una característica o factor aumenta la probabilidad de consecuencias adversas.

El conocimiento y la información sobre los factores de riesgo tienen diversos objetivos:

1. *Predicción:* La presencia de un factor de riesgo significa un riesgo aumentado de presentar en un futuro una enfermedad, en comparación con personas no

expuestas. En este sentido sirven como elemento para predecir la futura presencia de una enfermedad.

2. Diagnóstico: La presencia de un factor de riesgo aumenta la probabilidad de que se presente una enfermedad. Este conocimiento se utiliza en el proceso diagnóstico ya que las pruebas diagnósticas tienen un valor predictivo positivo más elevado, en pacientes con mayor prevalencia de enfermedad. El conocimiento de los factores de riesgo se utiliza también para mejorar la eficiencia de los programas de cribaje, mediante la selección de subgrupos de pacientes con riesgo aumentado.
3. Prevención: Si un factor de riesgo se conoce asociado con la presencia de una enfermedad, su eliminación reducirá la probabilidad de su presencia. Este es el objetivo de la prevención primaria. Así por ejemplo se relacionan la obesidad y la hipertensión, el hipercolesterolemia y la enfermedad coronaria, el tabaco y el cáncer de pulmón

#### **2.3.10. Prevalencia**

La prevalencia es una proporción que indica la frecuencia de un evento. En general, se define como la proporción de la población que padece la enfermedad en estudio en un momento dado, y se denomina únicamente como prevalencia. Se calcula de la siguiente manera

$$\frac{\text{total de casos con diagnóstico de síndrome metabólico}}{\text{población mayor de 40 años en un lugar determinado}} \times 100$$



## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo principal**

Conocer la prevalencia y factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en los pacientes adultos atendida por consultorio externo del Hospital II-2 Tarapoto. julio - noviembre 2016.

### **2.2. Objetivos específicos**

- a) Identificar la frecuencia de colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad en los pacientes con síndrome metabólico según género.
- b) Identificar la frecuencia de hipertrigliceridemia en los pacientes con síndrome metabólico según género.
- c) Identificar la frecuencia de glucosa plasmática en los pacientes con síndrome metabólico según género.
- d) Identificar la frecuencia de obesidad abdominal por medición del perímetro abdominal en los pacientes con síndrome metabólico según género.
- e) Identificar la frecuencia de presión arterial en los pacientes con síndrome metabólico según género.

### **III MATERIAL Y MÉTODO**

#### **3.1. Tipo y nivel de investigación**

##### **3.1.1. Tipo de investigación**

Investigación de campo: se realiza la obtención de mediciones de las variables según el formato de recolección de información ver anexo 1

Investigación de laboratorio: para determinar la prevalencia del síndrome metabólico, se analizará en laboratorio muestras de sangre.

Investigación documental: porque se utilizará los criterios ATP-III para diagnosticar síndrome metabólico.

##### **3.1.2. Nivel de investigación**

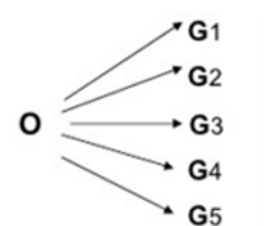
Nivel descriptivo, ya que se busca recoger información de manera independiente todas las variables establecidas en esta investigación.

#### **3.2. Diseño de la investigación**

Es un estudio no experimental trasversal descriptivo y con datos prospectivos.

Consiste en identificar los criterios de ATP-III para diagnosticar síndrome metabólico en un grupo de personas en un solo momento.

Su esquema es el siguiente:



G= población en estudio

O= Observación

### **3.3. Población y muestra**

#### **3.3.1. Población**

Pacientes adultos, atendidos por consultorio externo del Hospital II-2 Tarapoto.

##### **a) Criterios de inclusión:**

- 1) Pacientes con sospecha o diagnóstico de síndrome metabólico atendidos por consultorio externo del Hospital II-2 Tarapoto. Julio – noviembre 2016.
- 2) Pacientes en ayunas que accedan a la obtención de una muestra de para determinar glucosa sérica, triglicéridos y colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad.
- 3) Pacientes con consentimiento informado escrito y firmado.

##### **b) Criterios de exclusión**

- 1) Pacientes menores de 40 años, atendidos por consultorio externo del Hospital II-2 Tarapoto. Julio – noviembre 2016
- 2) Pacientes con diagnóstico de enfermedades neoplásicas.
- 3) Pacientes con edema periférico o líquido en cavidad peritoneal o visceral.
- 4) Pacientes con secuelas incapacitantes de la enfermedad base.
- 5) Pacientes con diagnóstico de síndrome metabólico, fuera del periodo de estudio.
- 6) Pacientes que al momento del estudio se encontraron bajo algún tratamiento con fármacos que alteren los resultados de laboratorio: etanol, glucocorticoides, hormonas sexuales, diuréticos tiazídicos y B antagonista.

#### **3.3.2. Muestra**

Pacientes mayores o igual a 40 años que son atendidos por consultorio externo del hospital 2-II Tarapoto en el periodo de julio a noviembre del año 2016 los mismo que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

### 3.3.3. Tamaño de la muestra

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula para una población finita, utilizando 15.3% para el máximo valor de **p** dato perteneciente al estudio de Pajuelo y col. [14], población asignada al Hospital II-2 Tarapoto se proyecta a 20 275 pacientes, del cual 5 411 pertenece a los pacientes mayores o igual a 40 años.

Para el cálculo de la MUESTRA se empleó la siguiente fórmula:

$$n_c = \frac{Z^2(p)(q)}{E^2}$$

Donde:

$n_c$  = pacientes igual mayores de 40 años

$Z$  = 95% ó 1.96 (intervalo de confianza)

$E$  = 5% o 0.05 (error admisible tolerable o precisión)

Variabilidad:

$p$  = 15.3% (porcentaje de un tributo)

$q$  = 84.7%;  $(1 - p)$ ; (porcentaje del otro tributo)

$$n_c = \frac{(1.96)^2(15.3)(84.7)}{(5)^2}$$

$$n_c = 199$$

Para la muestra final ( $n_f$ ) se empleará la siguiente fórmula:

$$n_f = \frac{n_c}{1 + \frac{n_c}{N}}$$

Donde:

$N$  = 5411 pacientes

$$nf = \frac{199}{1 + \frac{199}{5411}}$$

nf = 191 pacientes

Para esta investigación el tamaño de la muestra es de 191 pacientes.

### **3.3.4. Muestreo**

Muestreo aleatorio simple

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento el cuestionario (Anexo1).

### **3.5. Procedimiento de recolección de datos**

Se envió una solicitud dirigida al director del hospital para que otorgue permisos necesarios para la recolección de los datos del presente estudio.

Se realizó la capacitación para la medición antropométrica dirigida al personal contratado para la recolección de datos.

Los pacientes que aceptaron ser parte del estudio leyeron el consentimiento informado (Anexo 2) el cual firmaron.

Luego se procedió a determinar la siguiente información

- a) Medición de la presión arterial: fue tomada a la hora de ingreso (7-9 am) del paciente al hospital, en 2 ocasiones con una diferencia de 5 minutos en cada una de las tomas, las mismas que se efectuó en el brazo dominante, en posición sentada, sin ingesta de alcohol, té o tabaco, ni previa realización de ejercicio. Se utilizará un esfigmomanómetro (marca Riester, Minimus III) y un estetoscopio (marca Littmanclassic), calibrados y validados por su fabricante. Se considera un valor positivo para el estudio una presión arterial sistólica mayor o igual 130 mmHg y una presión diastólica mayor o igual 85 mmHg

- b) Para las mediciones antropométricas se consideraron las recomendaciones del Instituto Nacional de Salud - Guía técnica para la Valoración Nutricional Antropométrica de la persona adulta [27]

En cada medición del peso se utilizó balanza mecánica de plataforma sin tallímetro incorporado, de pesas con resolución de 100 g y con capacidad mínima de 140 kg, con precisión de 0,1kg.

1. Verificar la ubicación y condiciones de la balanza. La balanza debe estar ubicada en una superficie lisa, horizontal y plana, sin desnivel o presencia de algún objeto extraño bajo esta.
2. Solicitar a la persona adulta que se quite los zapatos y el exceso de ropa.
3. Ajustar la balanza a 0 (cero) antes de realizar la toma del peso.
4. Solicitar a la persona adulta se coloque en el centro de la plataforma de la balanza, en posición erguida y mirando al frente de la balanza, con los brazos a los costados del cuerpo, con las palmas descansando sobre los muslos, los talones ligeramente separados y la punta de los pies separados formando una “V”.
5. Deslizar la pesa mayor correspondiente a kilogramos hacia la derecha hasta que el extremo común de ambas varillas no se mueva. Asimismo, la pesa menor debe estar ubicado al extremo izquierdo de la varilla.
6. Leer en voz alta el peso en kilogramos y la fracción en gramos, y descontar el peso de las prendas de la persona.
7. Registrar el peso obtenido en kilogramos y la fracción en gramos, con letra clara y legible. (Ejemplo: 76,1 kg).

Medición de la talla se utilizó el tallímetro fijo de madera, colocado sobre una superficie lisa y plana, sin desnivel u objeto extraño debajo de esta.

En la medición del perímetro abdominal se utilizaron dos cintas métricas flexibles e inextensible, con capacidad de 200 cm y precisión de 1mm.

1. Solicitar a la persona adulta que se ubique en posición erguida, sobre una superficie plana, con el torso descubierto, y con los brazos relajados y paralelos al tronco.
  2. Los pies deben estar separados por una distancia de 25 a 30 cm, de tal manera que su peso se distribuya sobre ambos miembros inferiores.
  3. Colocar la cinta métrica horizontalmente alrededor del abdomen, tomando como referencia las marcas de las distancias medias de cada lado, sin comprimir el abdomen de la persona.
  4. Realizar la lectura en el punto donde se cruzan los extremos de la cinta. Tomar la medida en el momento en que la persona respira lentamente y expulsa el aire (al final de una exhalación normal). métrica.
  5. Este procedimiento debe ser realizado tres veces en forma consecutiva, acercando y alejando la cinta, tomando la medida en cada una de ellas.
- c) Los exámenes de laboratorio que incluyen glicemia, triglicéridos y c-HDL fueron realizados de 7-9 am, en un laboratorio privado garantizado con equipos automatizado marca BP 3000 de fabricación italiana, con la toma de una sola muestra de 1 ml de sangre venosa periférica, en condiciones de ayuno de 10 horas.

Se obtuvo 0.5 ml de plasma, para ser procesada

1. Medición de glucosa plasmática en ayunas: Se realizó mediante el método enzimático colorimétrico. Se considera un valor positivo para el estudio cifras  $\geq 100\text{mg/dl}$ .

2. Medición de c-HDL plasmático: Se realizó mediante el método enzimático colorimétrico. Se considera un valor positivo para el estudio cifras menores a 40mg/dl en varones y menor 50 mg/dl en mujeres.
3. Medición de Triglicéridos plasmáticos: Se realizó mediante el método enzimático colorimétrico. Se considera un valor positivo para el estudio cifras  $\geq 150$  mm/dl.

### **3.6. Técnicas de procedimiento y análisis de datos**

Para el análisis se creó una base de datos con la información obtenida del cuestionario en el programa SPSS V.23 en castellano.

Se realizó el análisis de variables entre el rango edad, género, factores de riesgo y el diagnóstico de síndrome metabólico según los criterios ATP-III mediante la estadística inferencial, análisis de chi cuadrado, índice de riesgo, se empleó un nivel de confianza con  $p < 0.05$ .

Se empleó el programa spss v.24 para realizar tablas y gráficas, univariadas y bivariada con el empleo de chi cuadrado.



## IV. RESULTADOS

### 4.1. Prevalencia de síndrome metabólico

**Tabla 1: Prevalencia de síndrome metabólico según ATP-III**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Síndrome metabólico	SI	78	40,8	40,8	40,8
	NO	113	59,2	59,2	100,0
	Total	191	100,0	100,0	

Del total (n=191) de los pacientes en estudio, 78 (40.8%) pacientes fueron diagnosticados de síndrome metabólico según los criterios de ATP-III. (IC:95%)

## 4.2. Características generales de la población en estudio

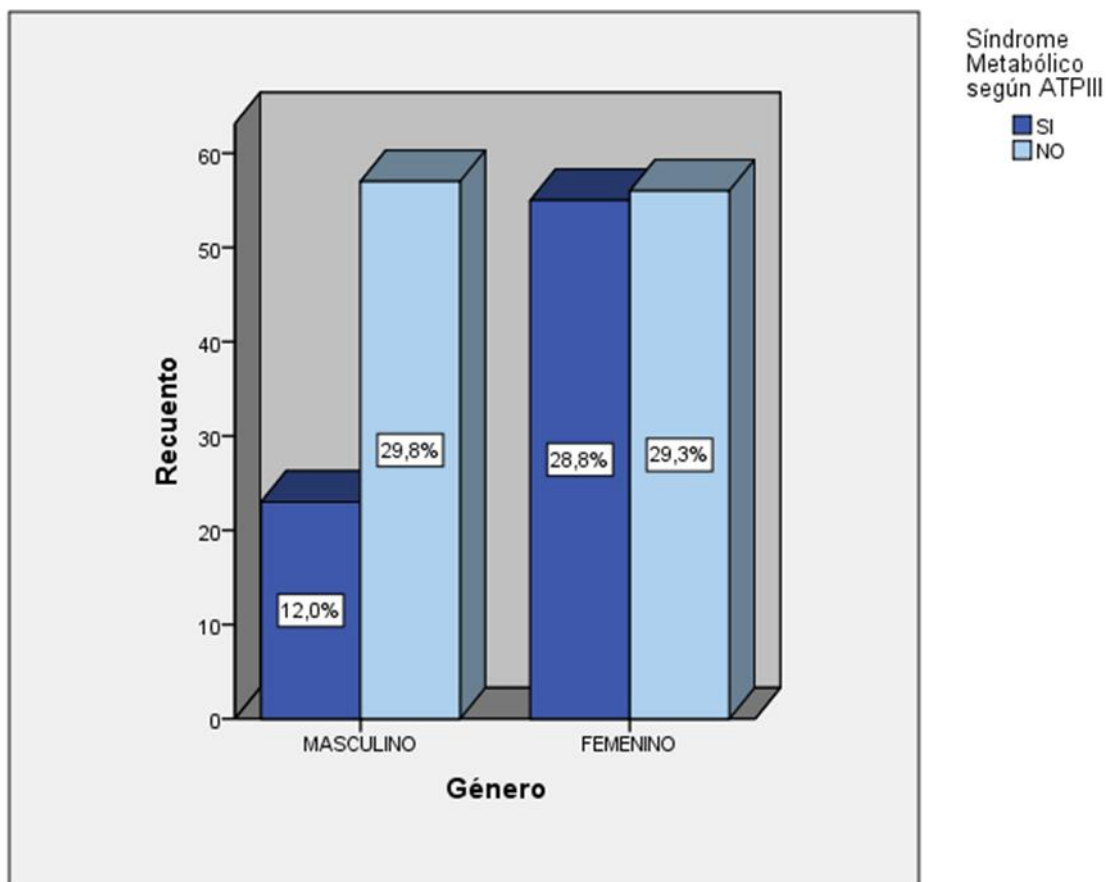
### 4.2.1. Género

**Tabla 2: Relación entre síndrome metabólico y género**

Género	Síndrome Metabólico según ATP-III		Total
	SI	NO	
MASCULINO	23	57	80
FEMENINO	55	56	111
TOTAL	78	113	191

De la población en estudio (n=191); 80 (41,9%) pacientes son del género masculinos y 111 (58,1%) pacientes del género femenino.

**Gráfico 1: Relación del síndrome metabólico con el género**



Los pacientes diagnosticados de síndrome metabólico; 23 (12%) pertenecieron al género masculino y 55 (28,8%) al género femenino.

#### 4.2.2. Edad

**Tabla 3: Relación entre rango de edad y síndrome metabólico**

Rango de edad	Síndrome Metabólico según ATP-III		Total (%)
	SI (%)	NO (%)	
40 a 44 años	18 (9,4)	38 (19,9)	56 (29,3)
45 a 49 años	14 (7,3)	24 (12,6)	38 (19,9)
50 a 54 años	14 (7,3)	17 (8,9)	31 (16,2)
55 a 59 años	11 (5,8)	12 (6,3)	23 (12)
> 60 años	21 (11)	22 (11,5)	43 (22,5)
TOTAL	78 (40,8)	113 (59,2)	191 (100)

La media de edad en este estudio fue de  $51,7 \pm 9,7$  años y la edad máxima encontrada fue de 80 años.

Con respecto a los rangos de edad de los pacientes diagnosticados de síndrome metabólico; 18 (9,4%) pacientes tenían de 40 a 44 años, 14 (7,3%) pacientes de 45 a 49 años, 14 (7,3%) pacientes de 50 a 54 años, 11 (5,8%) pacientes de 55 a 59 años y 21 (11%) pacientes fueron mayores de 60 años.

#### 4.2.3, NIVEL DE ESTUDIO DEL PACIENTE

**Tabla 4: Relación entre nivel de estudio de paciente y síndrome metabólico**

Nivel de estudio	Síndrome metabólico según ATP-III		Total
	SI (%)	NO (%)	
PRIMARIA	22 (11,5)	30 (15,7)	52 (27,2)
SECUNDARIA	36 (18,8)	42 (22)	78 (40,8)
UNIVERSITARIO	20 (10,5)	41 (21,5)	61 (31,9)
TOTAL	78	113	191 (100)

El nivel de estudios de los pacientes diagnosticados de síndrome metabólico; 21 (11.5%) pacientes pertenecieron al nivel primario, 36 (18.8%) pacientes al nivel secundario y 20 (10.5%) al nivel universitario.

### 4.3. Distribución de las categorías que integran el síndrome metabólico según los criterios de ATP-III

#### 4.3.1. Colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad (cHDL)

**Tabla 5: Relación entre cHDL ATP-III, síndrome metabólico y género**

			Síndrome Metabólico según ATPIII		Total
			SI	NO	
Masculino	cHDL ATP-III	SI	19	16	35
		NO	4	41	45
Femenino	cHDL ATP-III	SI	50	50	100
		NO	5	6	11
TOTAL	cHDL ATP-III	SI	69	66	135
		NO	9	47	56
	Total		78	113	191

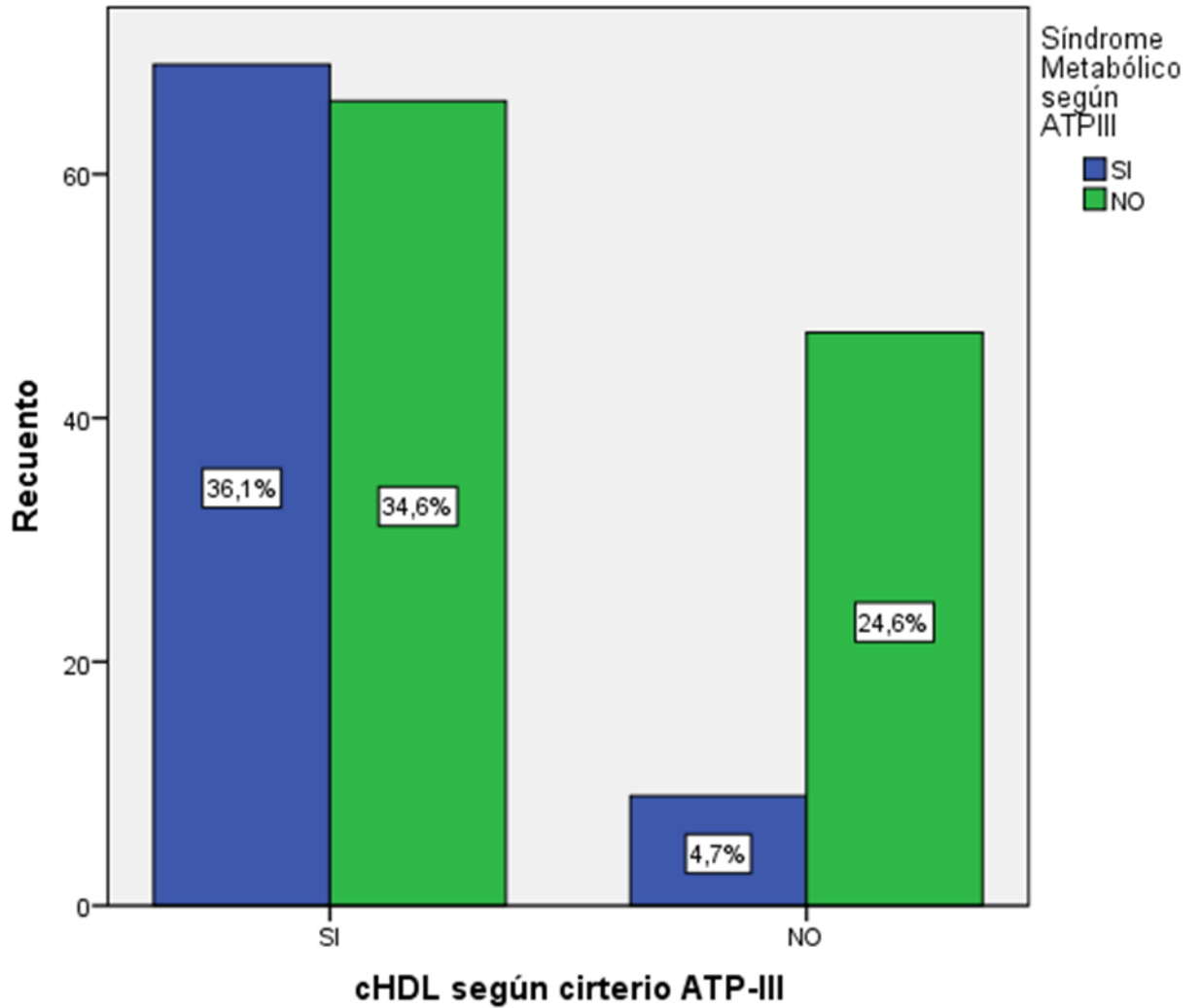
135 (70,7%) pacientes presentaron colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad disminuido según el género del criterio ATP-III, correspondiendo al género masculino 35 pacientes y al género femenino 100 pacientes.

**Tabla 6: Estimación de riesgo para cHDL y síndrome metabólico**

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para HDL ATP-III (SI / NO)	5,460	2,480	12,017
Para cohorte Síndrome Metabólico según ATP-III = SI	3,180	1,709	5,917
Para cohorte Síndrome Metabólico según ATP-III = NO	,583	,474	,717
N de casos válidos	191		

En esta tabla, el cHDL presentó un índice de riesgo = 3.1 para síndrome metabólico, esto indica una asociación positiva entre los que presentan cHDL disminuido según criterio ATP-III y el síndrome metabólico. Es decir, los pacientes con cHDL disminuido tienen 3.1 veces más riesgo de presentar síndrome metabólico que en pacientes que presentan cHDL aumentado.

**Gráfico 2: Relación entre cHDL y síndrome metabólico**



En este gráfico, los pacientes con cHDL disminuido el 36,1% (69) fueron diagnosticado de síndrome metabólico; 19 pacientes pertenecieron al género masculino y 50 al género femenino.



#### 4.3.2. Triglicéridos

**Tabla 7: Relación entre triglicérido ATP-III, género y síndrome metabólico**

Género			Síndrome Metabólico según ATPIII		Total
			SI	NO	
Masculino	Triglicérido ATP-III	SI	20	23	43
		NO	3	34	37
Femenino	Triglicérido ATP-III	SI	39	9	48
		NO	16	47	63
Total	Triglicérido ATP-III	SI	59(30,9%)	32(16,8%)	91(47,6%)
		NO	19(9,9%)	81(42,4%)	100(52,4%)
		Total	78	113	191

Del total de los pacientes en estudio, 91 (47,6%) pacientes obtuvieron triglicéridos  $\geq$  150mg/dL; 43 pacientes fueron del género masculino y 48 pacientes al género femenino.

De los pacientes que obtuvieron triglicéridos  $\geq$  150mg/dL, 59 (30,9%) fueron diagnosticados de síndrome metabólico; 20 pacientes fueron del género masculino y 39 pacientes del género femenino.

Por el contrario; 19 (9,9%) pacientes fueron diagnosticados de síndrome metabólico, pero se obtuvieron triglicéridos  $\leq$  150mg/dL.

**Tabla 8: Estimación de riesgo entre triglicérido ATP-III y síndrome metabólico**

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Triglicérido ATP-III (SI / NO)	7,860	4,065	15,198
Para cohorte Síndrome Metabólico según ATP-III = SI	3,412	2,215	5,256
Para cohorte Síndrome Metabólico según ATP-III = NO	,434	,323	,583
N de casos válidos	191		

En esta tabla, los triglicéridos  $\geq 150\text{mg/dL}$  presentaron Índice de riesgo = 3.4, es decir existe una asociación positiva entre los pacientes que presentan triglicéridos  $\geq 150\text{mg/dL}$  y síndrome metabólico, por lo tanto, es 3.4 veces más probable de presentar síndrome metabólico en pacientes con triglicéridos elevados que en pacientes con triglicéridos disminuidos

#### 4.3.3. Glucosa plasmática en ayunas

**Tabla 9: Relación entre glucosa ATP-III, síndrome metabólico y género**

Género			Síndrome Metabólico según		Total
			ATP-III		
			SI	NO	
Masculino	Glucosa ATP-III	SI	12	3	15
		NO	11	54	65
Femenino	Glucosa ATP-III	SI	16	1	17
		NO	39	55	94
TOTAL	Glucosa ATP-III	SI	28	4	32
			14,7%	2,1%	16,8%
		NO	50	109	159
			26,2%	57,1%	83,2%
	Total		78	113	191
			40,8%	59,2%	100,0%

Del total de los pacientes en estudio, 32 (16.8%) obtuvieron glucosa plasmática en ayunas  $\geq 110\text{mg/dL}$ ; 15 pacientes corresponden al género masculino y 17 al género femenino.

De los pacientes que obtuvieron glucosa plasmática en ayunas  $\geq 110\text{mg/dL}$ , 28 (14,7%) fueron diagnosticados de síndrome metabólico; 12 pacientes correspondieron al género masculino y 16 al género femenino.

**Tabla 10: Estimación de riesgo entre glucosa plasmática y síndrome metabólico**

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para GLUCOSA ATPIII (SI / NO)	15,260	5,080	45,836
Para cohorte Síndrome Metabólico según ATP-III = SI	2,783	2,136	3,624
Para cohorte Síndrome Metabólico según ATP-III =NO	,182	,072	,459
N de casos válidos	191		

En esta tabla. la glucosa plasmática presentó índice de riesgo = 2.7, indica una asociación positiva entre los que presentan glucosa plasmática en ayunas  $\geq$  110mg/dL y el síndrome metabólico, por lo tanto, es 2.7 veces más probable encontrar síndrome metabólico en pacientes con glucosa plasmática en ayunas  $\geq$  110mg/dL que en pacientes que presenten glucosa plasmática  $<$  110 mg/dL en ayunas.

#### 4.3.4. Perímetro abdominal

**Tabla 11: Relación entre perímetro abdominal ATP-III, síndrome metabólico y género**

Género			Síndrome Metabólico según		Total
			ATPIII		
			SI	NO	
Masculino	Perímetro abdominal	SI	22	25	47
	ATP-III	NO	1	32	33
Femenino	Perímetro abdominal	SI	51	29	80
	ATP-III	NO	4	27	31
TOTAL	Perímetro abdominal ATP-III	SI	73	54	127
			38,2%	28,3%	66,5%
		NO	5	59	64
			2,6%	30,9%	33,5%
	Total		78	113	191

Del total de los pacientes en estudio, 127 (66.5%) presentaron perímetro abdominal aumentado según el criterio establecido por ATP-III; de los cuales 47 pacientes fueron del género masculino y 80 pacientes del género femenino.

De los pacientes que presentaron perímetro abdominal aumentado, 73 (38,2%) pacientes fueron diagnosticados de síndrome metabólico; 22 pacientes correspondieron al del género masculino y 51 al género femenino.

**Tabla 12: Estimación de riesgo entre perímetro abdominal y síndrome metabólico**

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para PERIMETRO ABDOMINAL ATP-III (SI / NO)	15,952	5,997	42,433
Para cohorte Síndrome Metabólico según ATP-III = SI	7,357	3,130	17,296
Para cohorte Síndrome Metabólico según ATP-III = NO	,461	,372	,572
N de casos válidos	191		

El perímetro abdominal presentó índice de riesgo = 7.35, indica una asociación positiva entre los que presentan perímetro abdominal según criterios ATP-III y el síndrome metabólico, por lo tanto, es 7.3 más probable encontrar síndrome metabólico en pacientes con perímetro abdominal aumentado que en pacientes que presenten perímetro abdominal disminuido según criterios ATP-III.

#### 4.3.5. Presión arterial sistémica

**Tabla 13: Relación entre presión arterial ATP-III, síndrome metabólico y género**

Género			Síndrome Metabólico según		Total
			ATPIII		
			SI	NO	
Masculino	Presión arterial	SI	14	10	24
	ATP-III	NO	9	47	56
Femenino	Presión arterial	SI	25	9	34
	ATP-III	NO	30	47	77
TOTAL	Presión arterial  ATP-III	SI	39	19	58
			20,4%	9,9%	30,4%
		NO	39	94	133
			20.4%	49,2%	69,6%
	Total		78	113	191

Del total de los pacientes en estudio, 58 (30,4%) presentaron presión arterial sistémica  $\geq 130/80$ ; 24 pacientes correspondieron al género masculino y 34 al género femenino.

De este grupo, 39 (67,2%) pacientes fueron diagnosticados de síndrome metabólico, de los cuales 14 fueron del género masculino y 25 del género femenino.

#### 4.4. Factores de riesgo para síndrome metabólico

##### 4.4.1. Inactividad física

**Tabla 14: Relación entre inactividad física, síndrome metabólico y género**

Género			Síndrome Metabólico según		Total
			ATPIII		
			SI	NO	
Masculino	Inactividad	SI	20	47	67
	Física	NO	3	10	13
Femenino	Inactividad	SI	44	38	82
	Física	NO	11	18	29
TOTAL	Inactividad Física	SI	64	85	149
			33,5%	44,5%	78,0%
		NO	14	28	42
			7,3%	14,7%	22,0%
	Total		78	113	191
			40,8%	59,2%	100,0%

De todos los pacientes en estudio; 149 (78%) no realizan actividad física, de estos 67 fueron del género masculinos y 82 del género femenino. De los cuales 64 (33,5%) pacientes fueron diagnosticado de síndrome metabólico, de ellos 20 fueron del género masculino y 44 del género femenino.



**Tabla 15: Pruebas de chi-cuadrado para inactividad física**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,255 <sup>a</sup>	1	,263		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	,888	1	,346		
Razón de verosimilitud	1,277	1	,258		
Prueba exacta de Fisher				,291	,173
Asociación lineal por lineal	1,248	1	,264		
N de casos válidos	191				
a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 17,15.					
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2					

La inactividad física presentó un Chi cuadrado de Pearson = 1.255 con grado libertad= 1, indica  $p > 0.05$ , es decir las variables no están relacionadas.

**Tabla 16: Estimación de riesgo de inactividad física**

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Inactividad Física (SI / NO)	1,506	,734	3,090
Para cohorte Síndrome Metabólico según ATP-III = SI	1,289	,809	2,054
Para cohorte Síndrome Metabólico según ATP-III = NO	,856	,663	1,105
N de casos válidos	191		

La inactividad física, presentó índice de riesgo de 1.28, indica una asociación positiva entre la inactividad física y síndrome metabólico, es decir es 1.28 veces más probables encontrar síndrome metabólico en los pacientes que no realizan actividad física de los que realizan actividad física.

Por otro lado, la actividad física presentó un índice de riesgo de 0.85, indica asociación negativa entre los que realizan actividad física y síndrome metabólico, es decir existe un factor protector.

#### 4.4.2. Consumo de carnes

**Tabla 17: Relación entre consumo de carnes, síndrome metabólico y género**

Género			Síndrome Metabólico según ATPIII		Total
			SI	NO	
Masculino	Consumo de carnes	POLLO	13	20	33
		PESCADO	10	37	47
Femenino	Consumo de carnes	POLLO	34	36	70
		PESCADO	21	20	41
TOTAL	Consumo de carnes	POLLO	47	56	103
			24,6%	29,3%	53,9%
		PESCADO	31	57	88
			16,2%	29,8%	46,1%
	Total	78	113	191	
		40,8%	59,2%	100%	

De todos los pacientes en estudio; 103 (53,9%) consumen carne de pollo; 33 fueron del género masculino y 70 del género femenino. De este grupo 47 (24,6%) pacientes fueron diagnosticados de síndrome metabólico.

De todos los pacientes en estudio; 88 (46,1%) consumen carne de pescado; 47 son masculinos y 41 son femeninos. De este grupo 31 (16,2%) pacientes fueron diagnosticado de síndrome metabólico.

**Tabla 18: Pruebas de chi-cuadrado para consumo de carnes**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,126 <sup>a</sup>	1	,145		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	1,717	1	,190		
Razón de verosimilitud	2,135	1	,144		
Prueba exacta de Fisher				,184	,095
Asociación lineal por lineal	2,115	1	,146		
N de casos válidos	191				
a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 35,94.					
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2					

Consumo de carnes presente Chi cuadrado de Pearson de 2.12 para grado de libertad=1 por lo que  $p>0.005$ ; entonces las variables son independientes.

**Tabla 19: Estimación de riesgo consumo de carne de pollo y síndrome metabólico**

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para carne de pollo (SI / NO)	1,543	,860	2,769
Para cohorte síndrome metabólico según ATP-III = SI	1,295	,910	1,844
Para cohorte síndrome metabólico según ATP-III = NO	,839	,664	1,061
N de casos válidos	191		

Índice de riesgo =1.29, indica una asociación positiva entre los que consumen carne de pollo y síndrome metabólico, es decir existe un riesgo 1.29 veces más probables encontrar síndrome metabólico en los que consumen carne de pollo de lo que no lo consumen.

**Tabla 20: Estimación de riesgo consumo de carne de pescado y síndrome metabólico**

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para carne de pescado (SI / NO)	,708	,395	1,268
Para cohorte síndrome metabólico según ATP-III = SI	,814	,574	1,156
Para cohorte síndrome metabólico según ATP-III = NO	1,150	,909	1,454
N de casos válidos	191		

Consumo de carne de pescado presentó índice de riesgo =0.81 existe una asociación negativa entre los que consumen carne de pescado y síndrome metabólico, es decir existe un factor protector.

#### 4.4.3. Obesidad

**Tabla 21: Relación entre obesidad, síndrome metabólico y género**

Género			Síndrome Metabólico según ATPIII		Total
			SI	NO	
Masculino	Obesidad	SI	18	15	33
		NO	5	42	47
Femenino	Obesidad	SI	31	18	49
		NO	24	38	62
TOTAL	Obesidad	SI	49	33	82
			25,7%	17,3%	42,9%
		NO	29	80	109
			15,2%	41,9%	57,1%
	Total	78	113	191	
		40,8%	59,2%	100%	

Del total de los pacientes en estudio; 82 (42,9%) presentaron obesidad ( $IMC \geq 30$ ), de los cuales 33 fueron del género masculinos y 49 son femeninos.

De este grupo, 49 (25,7%) de los pacientes fueron diagnosticados de síndrome metabólico, de los cuales 18 son masculino y 31 del género femenino.

**Tabla 22: Pruebas de chi-cuadrado para obesidad**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	21,285 <sup>a</sup>	1	,000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	19,935	1	,000		
Razón de verosimilitud	21,512	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	21,174	1	,000		
N de casos válidos	191				
a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 33,49.					
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2					

La obesidad presentó Chi cuadrado de Pearson de 21.285 para grados de libertad =1, indica  $p < 0.05$  por lo tanto acepta la relación de las variables.



**Tabla 23: Estimación de riesgo de obesidad con síndrome metabólico**

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Obesidad (SI / NO)	4,096	2,220	7,558
Para cohorte síndrome metabólico según ATP-III = SI	2,246	1,569	3,216
Para cohorte síndrome metabólico según ATP-III = NO	,548	,412	,731
N de casos válidos	191		

Índice de riesgo =2.24, indica una asociación positiva entre obesos y síndrome metabólico, es decir existe un riesgo 2.29 veces más probables encontrar síndrome metabólico en los pacientes obesos de los pacientes que presentarían IMC < 30.

Por otro lado, índice de riesgo =0.54 existe una asociación negativa entre los no obesos y síndrome metabólico, es decir existe un factor protector.

## V. DISCUSIÓN

En el Perú, las principales causas de mortalidad son la enfermedad isquémica coronaria, la enfermedad cerebrovascular, la enfermedad hipertensiva y la diabetes mellitus tipo2. [1,2]

De estas enfermedades son consideradas como factores de riesgo a la obesidad, dislipidemia (cHDL disminuido, triglicéridos aumentado), presión arterial elevada y la glucemia elevada (resistencia a la insulina) y esta relación conforman los criterios diagnósticos para el síndrome metabólico según ATP-III. [1]

Por tal motivo es importante conocer la prevalencia del síndrome metabólico, ya que el síndrome metabólico aumenta el riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo2. [1-5]

Con una estrategia preventiva un tratamiento oportuno y cambios en el estilo de vida disminuiría la tasa de mortalidad de dichas enfermedades.

En el presente estudio la prevalencia del síndrome metabólico fue de 40.8% (IC 95%) ver **Tabla 1**, con una diferencia de 22.1 puntos porcentuales al estudio de Pajuelo y colaboradores [14], pero cercana al de Soto y colaboradores [15].

Con respecto al género, el síndrome metabólico estuvo presente en el 28.8% del género femenino y en el 12% del género masculino ver

**Tabla 2**, similar a los estudios de Pajuelo y col. [14], Soto y col. [15], Guarnizo y col. [16] y de Seclen y col. [17] afirmaron que el género femenino representa el más alto porcentaje en el síndrome metabólico.

Con respecto al rango de edad, el síndrome metabólico fue más frecuente en los pacientes mayores de 60 años y los comprendidos en el rango etario de 40 a 44 años, que corresponden al 11% y 9,4% respectivamente ver **Tabla 3** Coincidentemente con el estudio de Pajuelo y colaboradores que menciona a mayor edad mayor prevalencia [14].

Con respecto a los criterios de ATP-III, para diagnóstico de síndrome metabólico, la frecuencia fue de 38.2% para perímetro abdominal aumentado, del 36.1% para cHDL disminuida, 30.9% para triglicéridos aumentados, de 20.4% para presión arterial sistémica elevado y del 16.7% para glucosa en ayunas; los del género femenino fueron las más afectadas. Estos análisis coinciden con el estudio de Pajuelo y colaboradores [14].

## VI. CONCLUSIONES

La investigación ha demostrado una alta prevalencia de síndrome metabólico en los pacientes adultos del género femenino comprendido en el rango etario de 40 a 44 años atendidos por consultorio externo del Hospital II-2 Tarapoto, motivo de preocupación ya que la prevalencia aumenta con la edad y además presentaran un elevado índice de riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares o diabetes mellitus tipo 2

Para esta investigación, la inactividad física no está relacionada con el síndrome metabólico por lo tanto se acepta la hipótesis nula. (IC 95%,  $p > 0.05$ , RR: 1.28), al contrario, realizar ejercicio físico por lo menos 30 minutos al día ejerce un factor protector para el síndrome metabólico (IC 95%, RR:0.8)

Para esta investigación, el consumo de carnes (pollo o pescado) no está relacionada con el síndrome metabólico por lo tanto se acepta la hipótesis nula. (IC 95%,  $p > 0.05$ ).

Para esta investigación, la obesidad está relacionada con el síndrome metabólico por lo tanto se rechaza la hipótesis nula. (IC 95%,  $p < 0.05$ , RR: 2.2).

El criterio más elevado de ATP-III para diagnosticar síndrome metabólico fue de 38.2% que representó a la obesidad abdominal y el más bajo fue de la glucosa en ayunas con 14.7%, de todos los criterios el género femenino fue la más afectada.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Mejorar las estrategias de promoción y prevención de la salud, donde se realicen exámenes de laboratorio pertinentes y además incentivar cambios en el estilo de vida, para prevenir enfermedades cardiovasculares.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA. Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome. an American Heart Association/ National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*. 2005;112(17):2735- 52.
2. Lizarzaburu RJ. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *An. Fac. Med.* 2013;74(4): 315-20.
3. Zimmet P, Alberti G, Serrano MR. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Rev. Esp. Cardiol.* 2005;58: 1371-76.
4. Grima SA, León LM, Ordoñez RB. El síndrome metabólico como factor de riesgo cardiovascular. *Rev. Esp. Cardiol. Supl.* 2005;5(D): 15-20.
5. Maiz GA. El síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. *Boletín de la Escuela de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile*. 2005;30(1): 25-30.
6. Executive Sumaty of the Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001; 285:2486-97.
7. Guzman J, Gonzales A, Aschner P, Bastarrachea R. Epidemiologia, Diagnostico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Consenso Latioamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes. 2010; 18(1):25-44.
8. World Health Organization. Definition, Diagnosis and Clasifcation of Diabetes Mellitus and Its Complication. Report of a WHO Consultation. Geneva. 1999 (Tech. Rep. Ser., no. WHO/NCD/NCS/99.2).

9. Consenso del Grupo de Trabajo de Resistencia a la insulina de la Sociedad Española de Diabetes. Resistencia a la insulina y su implicación en múltiples factores de riesgo asociados a diabetes mellitus tipo 2. *Med. Clin.* 2002;119(12):458-63.
10. Laclaustra GM, Bergua MC, Pascual CI, Casanovas LJ. Síndrome metabólico Concepto y fisiopatología. *Rev. Esp. Cardiol. Supl.* 2005; 5:3D-10D.
11. Banerji MA, Lebowitz J, Chaiken RL, Gordon D, Kral JG, Lebowitz HE. Relationship of Visceral Adipose Tissue and Glucose Disposal is Independent of Sex in Black NIDDM Subjects. *Am J Physiol.* 1997; 273: E425-E432.
12. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the Metabolic Syndrome among US Adults. Findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA.* 2002; 287: 356-359.
13. Alegría E, Cordero A, Laclaustra M, Grima A. Prevalencia del síndrome metabólico en la población laboral española: registro MESYAS. *Rev. Esp. Cardiol.* 2005;58(7): 797-806.
14. Pajuelo J, Sánchez J. El Síndrome Metabólico en adultos, en el Perú. *An. Fac. Med.* 2007;68(1): 38-46.
15. Soto CV, Vergara WE, Neciosup PE. Prevalencia y factores de riesgo de síndrome metabólico en población adulta de Lambayeque. *Rev. Perú Med. Exp. Salud Pública.* 2005;22(4): 254-61.
16. Guarnizo M, Loayza G, Calvay M, Inami M, Lázaro H. Síndrome metabólico en una población pesquera y otra agropecuaria de la Costa del Perú. *Rev. Soc. Peru Med. Interna.* 2006;19: 10-8.

17. Seclen S, Villena A, Serrano Ríos M, Gamarra D, Pinto M. Prevalencia del Síndrome Metabólico en una población urbana de Lima. XV Jornadas Científicas de la Universidad Particular Cayetano Heredia. Lima: UPCH; 2002.
18. Pajuelo J. El Síndrome Metabólico en mujeres adultas según el estado nutricional. X Congreso Peruano de Endocrinología. Lima: Sociedad Peruana de Endocrinología; 2006.
19. Mena I. Influencia de la edad y del uso de terapia de reemplazo hormonal en la prevalencia del Síndrome Metabólico en mujeres post menopáusicas. Tesis para optar el Grado Académico de Médico Cirujano. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín, Facultad de Medicina; 2005.
20. Gamarra M. Prevalencia comparativa de Síndrome Metabólico entre un distrito urbano y uno rural del Departamento del Cusco. X Congreso Peruano de Endocrinología. Lima: Sociedad Peruana de Endocrinología; 2006.
21. Who.int. Organización Mundial de la Salud; 2015 citado 22 abr 2016. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
22. Organización Mundial de la Salud (OMS). Recomendaciones Mundiales Sobre Actividad Física para la salud. Suiza. Organización Mundial de la Salud 2010.
23. Sofi F et al. Physical activity during leisure time and primary prevention of coronary heart disease: an updated meta-analysis of cohort studies. European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation, 2008, 15:247–57.
24. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud (INS). Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN). Encuesta Nacional de Indicadores Nutricionales, Bioquímicos, Socioeconómicos y Culturales relacionados con las enfermedades crónicas degenerativas. Lima: INS-CENAN; 2006.



25. Esposito K., Ceriello A., Giugliano D. Diet and the metabolic syndrome Metab. Syndr. Relat. Disord. 2007. 5(4): 291-6
26. Esposito K., Giugliano D. Mediterranean diet and the metabolic syndrome: the end of the beginning. Metab. Syndr. Relat. Disord. 2010. 8(3): 197-200
27. Instituto Nacional de Salud (INS), GUIA TECNICA PARA LA VALORACION NUTRICIONAL ANTROPOMETRICA DE LA PERSONA ADULTA. MINSA. LIMA,2012.

## ANEXOS

### ANEXO 1: Modelo de encuesta

Universidad Nacional de San Martín

Facultad de Medicina Humana

La información obtenida en esta encuesta será confidencial, los datos adquiridos servirán como base para el desarrollo de este estudio

#### DATOS GENERALES:

Número de encuesta:

Fecha de aplicación:

1. Género:    Masculino                      Femenino
2. Edad: \_\_\_\_\_
3. Ocupación laboral: \_\_\_\_\_
4. Nivel de estudios  
    Primaria ( ) Secundaria ( ) Universitario ( )
5. Estado civil: \_\_\_\_\_
  
6. Datos antropométricos:  
    Peso:              Kg    talla:                      m                      IMC:  
    Perímetro abdominal:                      cm                      PA:              mmHg
  
7. EXAMENES DE LABORATORIO  
    Glucosa en ayunas                      \_\_\_\_\_ mg/dl  
  
    Colesterol HDL                      \_\_\_\_\_ mg/dl  
  
    Triglicéridos                      \_\_\_\_\_ mg/dl
  
8. Estilo de vida
  - Realiza ejercicios físicos:              SI ( )              NO ( )  
    Cuantos minutos/diarios: \_\_\_\_\_
  
  - Consumo preferencial de carne (pollo/pescado): \_\_\_\_\_ }

## **ANEXO 2: MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS POR CONSULTORIO EXTERNO, HOSPITAL II-2 TARAPOTO. JULIO - NOVIEMBRE 2016”

Investigador:

MINCHOLA VEGA, JEFFREY KEVIN

Por el presente lo invitamos a participar en un estudio de investigación. A efectos de decidir si desea o no participar en este estudio. Este proceso se denomina "consentimiento informado".

El objetivo principal de este estudio es reunir información acerca de la Situación de Salud de la población con respecto a la Prevalencia del Síndrome Metabólico.

Durante este estudio, los investigadores recabarán información respecto a su edad, sexo, medidas antropométricas, perfil lipídico, enfermedades comórbidas y antecedentes familiares. Estos datos se recogerán de un cuestionario que deberá responder a la entrevistadora.

La confidencialidad de sus datos personales será protegida en la medida permitida por las leyes y disposiciones vigentes. Los resultados de este estudio de investigación podrán ser presentados en conferencias o publicaciones médicas, pero en ningún caso se revelará su identidad.

Acepto participar en el estudio.

\_\_\_\_\_  
Firma del paciente

\_\_\_\_\_  
Nombre del paciente

\_\_\_\_\_  
Nº DNI

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador

\_\_\_\_\_  
Firma del asesor